TERRE SANS FRONTIÈRES

EDUCATION CANNOT WAIT
The global fund for education in emergencies

F.I.C

MATH 2ème HP

FICHE No 05

RADICAUX D'INDICE η

Appui à l'éducation des enfants réfugiés en crise de Covid-19 dans les provinces du Nord-Ubangi, Bas-Uélé et Haute-Uélé

TERRE SANS FRONTIÈRES

EDUCATION CANNOT WAIT
The global fund for education in emergencies

F.I.C

OBJECTIF OPÉRATIONNEL

Au terme de cette leçon, l'élève de la 4e qui l'aura suivi avec beaucoup d'attention sera capable de définir et résoudre au moins un radical arithmétique.

RADICAUX D'INDICE n

RADICAUX ARITHMRTIQUES

1. Définition

Soit a un réel positif et n un naturel supérieur à 1

La racine n^e arithmétique de a est le nombre réel positif x dont la n^e puissance est a. on écrit :$x = \sqrt[n]{a}$

$$\forall a \in \mathcal{R}_+ , \forall n \in \mathbb{N}\ (n > 1) on\ a: \sqrt[n]{a} = x <=> \begin{cases} x \geq 0 \\ x^n = a \end{cases}$$

- $\sqrt[n]{a}$ se lit : racine n^e arithmétique de a ou racine arithmétique de a d'indice n.

RADICAUX D'INDICE n

- $\sqrt[n]{\ }$ est le signe radical
- n est l'indice
- a est le radicant

Conséquence :

$$\forall a \in \mathcal{R}_+, \left(\sqrt[n]{a}\right)^n = \sqrt[n]{a^n} = a$$

En particulier ; si

- $n = 2$ alors on écrit $\sqrt{a}$ et on lit « racine carrée de a ».
- $n = 3$ alors on écrit $\sqrt[n]{a}$ et on lit « racine cubique de a »

RADICAUX D'INDICE n

Exemple :

a) $\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3} = (\sqrt[3]{2})^3 = 2$

b) $\sqrt[5]{32} = \sqrt[5]{2^5} = 2$

c) $\sqrt[4]{81} = \sqrt[4]{3^4} = 3$

d) $\sqrt{4} = \sqrt{2^2} = 2$

e) $\sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{2^6} = 2^6 = 2^2 = 4$

f) $\sqrt{144} = \sqrt{12^2} = 12$

RADICAUX D'INDICE n

1. Propriétés des radicaux arithmétiques

Soit a et b des réels positifs et n et p des naturels supérieurs à I.

a) Racine d'un produit

La racine n^e d'un produit de deux réels positifs égale le produit des racines n^e de ces réels. $\sqrt[3]{ab} = \sqrt[n]{a}.\sqrt[n]{b}$

En effet, on a : d'une part $(\sqrt[n]{ab})^n = ab$ (conséquence de la clé)

D'une autre part $(\sqrt[n]{a}\sqrt[n]{b})^n = (\sqrt[n]{b})^n$ (puissance d'un produit)

= ab (conséquence de la définition)

Généralisation Ce résultat peut être étendu à un nombre fini des réels positifs $a_1, a_2, \ldots a_t$ où $t \in \mathbb{N}\ et\ t \geq 2$.

$\sqrt[n]{a_1, a_2 \ldots a_t} = \sqrt[n]{a_1}.\sqrt[n]{a_2} \ldots \sqrt[n]{a_t}$

RADICAUX D'INDICE n

Exemple :

$$\sqrt[3]{27.8} = \sqrt[3]{27}.\sqrt[3]{8} = 3.2 = 6$$

$$\sqrt[5]{32.243} = \sqrt[5]{32}.\sqrt[5]{243} = 2.3 = 6$$

TERRE SANS FRONTIÈRES

EDUCATION CANNOT WAIT
The global fund for education in emergencies

F.I.C

EVALUATION

1)Qu'est-ce que la racine n^e arithmétique de a ?

a) $\sqrt[4]{81}$ b) $\sqrt{108.8}$